

07 MAR 2005 01/EP03/09522
BUNDEREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 10 SEP 2003
WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 43 844.7

Anmeldetag: 13. September 2002

Anmelder/Inhaber: Gottwald Port Technology GmbH, Düsseldorf/DE

Erstanmelder: Gottwald Port Technology
GmbH & Co KG, Düsseldorf/DE

Bezeichnung: Hubeinrichtung für Container

IPC: B 66 F 9/66

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. Juni 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wehrner

Beschreibung

Hubeinrichtung für Container

5

Die Erfindung betrifft eine Hubeinrichtung für Container, insbesondere mittels Containerumschlaggeräte umschlagbare ISO-Container, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

In Containerhäfen und in Containerlagern werden ISO-Container mittels Umschlaggeräten verladen, insbesondere mittels Portalhubwagen, Straddle Carrier und Container Mover, die zum Be- und Entladen von LKWs, Eisenbahnanhängern, Trailern oder auch AGVs (Automated Guided Vehicles) eingesetzt werden. Die AGVs, LKWs und Trailer sind passive Transportfahrzeuge, da diese die zu transportierenden Container nicht selbstständig aufnehmen und absetzen können, wohingegen Portalhubwagen, Straddle Carrier und Container Mover aktive Transportfahrzeuge sind, d.h. ein innerhalb des Containerlagers oder des Containerhafens zu transportierender Container kann von diesen auch aufgenommen und abgesetzt werden.

15

20

Es ist bekannt, dass Containerumschlaggeräte an ihrem Fahrzeugrahmen Motoren aufweisen, die einen oder mehrere Seilwinden antreiben. Die Seile der Seilwinden werden über mehrere Umlenkrollen zu vier Befestigungspunkten eines Spreaders geführt. Mittels des Motors oder der Motoren werden die Seile auf- und abgewickelt und dadurch wird die Höhe des Spreaders verändert. Die Beladung oder Entladung eines passiven Transportfahrzeuges beginnt, indem ein ISO-Container mittels des Spreaders aufgenommen und durch das Aufwickeln der Seile angehoben wird. Das Containerumschlaggerät fährt nun mit dem Container über das Transportfahrzeug und setzt den Container auf dessen Ladefläche ab. Die Entladung eines Transportfahrzeuges erfolgt entsprechend in umgekehrter Reihenfolge. Gleichfalls werden die Containerumschlaggeräte zum Transport von Containern innerhalb des Containerlagers und Containerhafens eingesetzt, wobei der Container während des Transportes angehoben ist.

30

35

Die in den Containerumschlaggeräten verwendeten Seilhubwerke erfordern eine intensive Wartung, die neben hohen Wartungskosten zu langen Ausfallzeiten der

Containerumschlaggeräte führen. Gleichzeitig sind die bekannten Seilhubwerke großbauend.

Die Containerumschlaggeräte dienen zum Beladen von LKWs, Trailern, AGVs und Eisenbahnanhängern, auf denen die Container nicht übereinander gestapelt werden.

- 5 Folglich sind nur geringe Höhen von 1,2m bis 3,8m von diesen zu bewerkstelligen, für die die Seilhubwerke auch kleiner dimensioniert sein könnten.

Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine kleinvolumige Hubeinrichtung für Containerumschlaggeräte für eine relativ kleine zu überbrückende Höhe anzugeben.

10

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Hubeinrichtung sind in den Unteransprüchen angegeben.

15

Die Lösung sieht vor, dass das Antriebsmittel zumindest einen Hydraulikzylinder mit einem Kolben und einer Kolbenstange umfasst, dessen Längsverschiebung in eine synchrone Auf- und Abbewegung von zumindest zweier voneinander beabstandeter horizontaler Führungstraversen, die jeweils mit den oberen Enden der Zugmittel verbunden sind, umgesetzt wird, wobei die Führungstraversen beidseitig an

20

Vertikalträgern des Tragrahmens geführt sind. Der kostengünstigere Hydraulikzylinder stellt dabei einen wartungsfreundlichen Antrieb für die Hubeinrichtung dar, der gleichzeitig eine hohe Tragfähigkeit bei geringem Raumbedarf gewährleistet. Die Führung der beiden Enden der Führungstraverse vermindert weiter das Verdrehen des daran freihängenden Lastaufnahmemittels gegenüber dem Tragrahmen und/oder dem Container. Somit ist eine verdrehsichere und exakte Ausrichtung des Lastaufnahmemittels im Bezug auf den aufzunehmenden Container gegeben.

30

Eine oberhalb des Spreaders flachbauendere Hubeinrichtung wird erzielt, wenn die Kraftübertragung des Hydraulikzylinders und die Längsbewegung der Kolbenstange dabei oberhalb des Containers in die Auf- und Abbewegung umgesetzt wird, die mittels am Tragrahmen drehgelagerter Winkelhebel mit je zwei Hebelarmen erfolgt, wobei ein Hebelarm eines der Winkelhebel mit einer Kolbenstange und der andere Hebelarm dieses Winkelhebels mit einer Führungstraverse verbunden ist.

35

Wenn der mit der Kolbenstange verbundene Hebelarm eines Winkelhebels mittels eines stangenförmigen Koppellements an einem Hebelarm eines weiteren Winkelhebels, dessen anderer Hebelarm mit der anderen Führungstraverse verbunden ist, angelenkt ist,

bewegen sich die zugehörigen Zugmittel in vertikaler Richtung synchron zueinander. Gleichfalls ermöglicht die Anwendung der Winkelhebel eine flachbauende Hubeinrichtung.

5 Eine mechanisch stabile Verbindung ist gegeben, wenn die Führungstraversen jeweils mittels einer Koppelstange mit einem Hebelarm verbunden sind.

Ein Verkanten der Führungstraverse wird verhindert, wenn die Führungstraversen beidseitig der Traversenmitte jeweils mittels einer Koppelstange mit einem Hebelarm verbunden sind.

10

Die Umsetzung der Längsverschiebung in die Auf- und Abbewegung mittels umgelenkter und an einer einzigen Kolbenstange befestigter Hubseile, die am anderen Ende zumindest mittelbar mit den Führungstraversen verbunden sind, wobei die Umlenkung mittels freidrehbarer Umlenkrollen erfolgt, ermöglicht den Einsatz eines wartungsfreundlichen und kostengünstigeren Hydraulikzylinders in einer flachbauenden Weise. Eine zusätzliche Synchronisation der an einer einzigen Kolbenstange befestigten Hubseile ist nicht erforderlich.

15

20

Zweckmäßigerweise erfolgt die Umlenkung der Hubseile in vertikaler Richtung zur jeweiligen Führungstraverse hin jeweils über eine frei drehbare Umlenkrolle.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Containerumschlaggerät in der Seitenansicht mit einer Hubeinrichtung mittels Winkelhebel,
- Fig. 2 ein Containerumschlaggerät in der Vorderansicht einer Hubeinrichtung mittels Winkelhebel,
- Fig. 3 die Hubeinrichtung für ein Containerumschlaggerät in einer Be-/Entladestellung,
- Fig. 4 die Hubeinrichtung für ein Containerumschlaggerät in einer Draufsicht,
- Fig. 5 die Hubeinrichtung für ein Containerumschlaggerät mittels umgelenkter

Hubseile und

Fig. 6 Detailzeichnungen der Hubeinrichtung mit Hubseilen.

Fig. 1 zeigt ein Containerumschlaggerät 1 mit einer Hubeinrichtung 2, die einen Tragrahmen 3 aufweist. Am Tragrahmen 3 angelenkt befindet sich ein Hydraulikzylinder 4, dessen Kolbenstange 5 mit einem Hebelarm 6 eines Winkelhebels 7 verbunden ist, der um seine im Scheitel befindliche Drehachse A drehgelagert ist. Der andere Hebelarm 8 ist über eine vertikale Koppelstange 9a mit einer Führungstraverse 10a mittels einer Zuglasche 11a verbunden. Am Hebelarm 6 des Winkelhebels 7 ist eine horizontale Koppelstange 12 angelenkt, die an ihrem anderen Ende mit einem Hebelarm 13 eines zweiten Winkelhebels 14 verbunden ist, der um seine im Scheitel befindliche Drehachse B ebenfalls drehgelagert ist. Der Hebelarm 15 dieses Winkelhebels 14 ist ebenfalls über eine vertikale Koppelstange 9b mit einer Führungstraverse 10b mittels einer Zuglasche 11b verbunden. Die beiden vertikalen Koppelstangen 9a, 9b greifen jeweils an den oberen Enden der zugehörigen Zuglaschen 11a, 11b an, während an den unteren Enden der Zuglaschen 11a, 11b weitere Zugmittel 16 in Form von Ketten angeordnet sind. An den unteren Enden der Ketten befestigt befindet sich als Lastaufnahmemittel der Spreader 17. Die horizontale Lage des Spreaders 17 verläuft parallel zur Standfläche des Containerumschlaggeräts 1.

Der Container 18 befindet sich hierbei in geringer Höhe über der Standfläche. Die Kolbenstange 5 des Hydraulikzylinders 4 ist eingefahren, so dass die Führungstraversen 10a, 10b und folglich der Spreader 17 sich in ihrer oberen Endposition befinden. Diese obere Endposition ist gleichfalls die Transportstellung für den Spreader 17, die Hubeinrichtung 2 und den Container 18. Die Winkelhebel 7, 14 ragen - wie Fig. 1 zeigt - in der Transportstellung nur gering über den Tragrahmen 3 hinaus.

Fig. 2 zeigt das Containerumschlaggerät 1 in einer Vorderansicht, wobei ein auf dem Boden stehender Container 18 sich in seiner Be-/Entladestellung befindet. Die Hubeinrichtung 2, die Führungstraversen 10a, 10b und der Spreader 17 sind ebenfalls in ihrer Be-/Entladestellung, um den Container 18 aufzunehmen (oder abzuladen). Beidseitig der Traversenmitte angeordnet befinden sich jeweils eine Kette, eine Zuglasche 11a, eine Koppelstange 9a, ein Hebelarm 8 eines Winkelhebels 7. Die Führungstraverse 10a verläuft durch die jeweils gleichzeitige Betätigung der identischen und starr miteinander verbundenen Winkelhebel 7 jeweils parallel zur Standfläche des

Containerumschlaggerätes 1. Der Vorderansicht ist entnehmbar, dass die Ausführung paarig ausgeführt (Fig. 4).

Fig. 3 zeigt die Hubeinrichtung 2 mit den Winkelhebeln 7 und 14 in der Seitenansicht, ebenfalls in der Be-/Entladestellung. Die Kolbenstange 5 des Hydraulikzylinders 4 ist dazu annähernd vollständig ausgefahren. Der Winkelhebel 7 ist um seine Drehachse A bezogen auf seine Transportstellung entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht. Dadurch sind der Hebelarm 8 und die Koppelstange 9a zum Boden hin geneigt, so dass sich die Führungstraverse 10a in der Be-/Entladestellung befindet. Die an dem Hebelarm 6 des Winkelhebels 7 angelenkte horizontale Koppelstange 12 bewirkt, dass der Winkelhebel 14 um seine Drehachse B bezogen auf seine Transportstellung im Uhrzeigersinn verdreht ist. Dadurch sind der Hebelarm 15 und die Koppelstange 9b zum Boden hin geneigt, analog zum Hebelarm 8 und der Koppelstange 9a. Dementsprechend befindet sich die zweite Führungstraverse 10b ebenfalls in der unteren Position, in identischer Höhe zur ersten Führungstraverse 10a. Der an der Führungstraversen 10a und 10b mittels gleichlanger Zugmittel 16 befestigte Spreader 17 befindet sich in seiner Be-/Entladeposition parallel zur Standfläche des Containerumschlaggerätes 1.

Das Absenken und Anheben des Spreaders 17 wird durch das Ausfahren und Einfahren der Kolbenstange 5 des Hydraulikzylinders 4 bewirkt. Während des Verfahrens der Kolbenstange 5 verdrehen sich die Winkelhebel 7, 14 synchron, so dass sich beide Führungstraversen 10a, 10b synchron dazu bewegen, was mit einer Vertikalbewegung des Spreaders 17 verbunden ist, wobei dieser jeweils parallel zur Standfläche des Containerumschlaggerätes 1 in einer horizontalen Ebene liegt.

In der Be-/Entladestellung reichen die weit nach unten auskragenden Hebelarme 8, 15 der Winkelhebel 7, 14 in den freien Raum hinein, der sonst während des Transportes eines Containers 18 von diesem ausgefüllt ist.

Eine an den vertikalen Tragstützen 19 des Tragrahmens 3 angeordnete U-förmige Führungsschiene 20 führt hierbei die Enden der vertikal verschieblichen Führungstraversen 10a, 10b.

Die maximale Hublänge der Kolbenstange 5 des Hydraulikzylinders 4 muss dabei nicht dem Abstand zwischen unterster und oberster Endstellung des Spreaders 17 entsprechen. Durch die unterschiedlich langen Hebelarme 6, 8 (und 13, 15) des

Winkelhebels 7 (und 14) arbeitet dieser nach Art eines Schwenkgetriebes. Weil die angetriebenen Hebelarme 8, 15 der Winkelhebel 7, 14 länger als die Hebelarme 6, 13 sind, ist der Spreaderhub größer als der zugehörige Hubweg der Kolbenstange 5.

- 5 Fig. 4 zeigt die Draufsicht auf eine Hubeinrichtung 2. Die Hydraulikzylinder 4 sind mit ihrem der Kolbenstange 5 gegenüberliegenden Ende an den Längsträgern 21 des Tragrahmens 3 angelenkt, der somit zur Abstützung des Hydraulikzylinders 4 dient.

10 Die Hubeinrichtung 2, die den Tragrahmen 3, den Hydraulikzylinder 4, die Kolbenstange 5, die Hebelarme 6, 7, 13, 14 der Winkelhebel 7, 14, die vertikale Kolbenstangen 9a, 9b und die horizontale Koppelstange 12 umfasst, sind symmetrisch zur Symmetrielinie S ausgebildet. Anstelle dieser paarigen, symmetrischen Ausführung des Hydraulikantriebs könnte auch eine einfache Ausführung realisiert sein.

- 15 In den beiden Längsträgern 21 des Tragrahmens 3 sind Drehrohre 38, 39 drehgelagert, wobei das Drehrohr 38 um die Drehachse A und das Drehrohr 39 um die Drehachse B drehbar ist. An dem Drehrohr 38 sind beiderseits der Symmetrielinie S zwei identische Winkelhebel 7 befestigt, die durch das Drehrohr 38 starr miteinander verbunden sind. Beide Winkelhebel 7 bewegen sich somit jeweils synchron. Analog sind an dem Drehrohr 20 39 zwei identische Winkelhebel 14 miteinander verbunden.

Die Längsbewegung der Kolbenstange 5 des Hydraulikzylinders 4 versetzt den Winkelhebel 7 in eine Drehbewegung, die mittels der Koppelstange 9a in eine Vertikalbewegung der Führungstraverse 10a umgesetzt wird. Die Drehbewegung des Winkelhebels 7 wird mittels der horizontalen Koppelstange 12 an den Winkelhebel 14 übertragen, der Winkelhebel 14 seine Drehbewegung wiederum mittels der Koppelstangen 9b in eine Vertikalbewegung der Führungstraverse 10b umsetzt. Diese Ausführung gewährleistet eine synchrone Bewegung der Führungstraversen 10a und 10b, die über die Zugmittel 16 an den daran hängenden Spreader 17 übertragen wird. Dieser 30 wird bezogen auf die Standfläche des Containerumschlaggerätes 1 jeweils parallel auf- und abbewegt.

Die beiden Enden der Führungstraversen 10a, 10b sind jeweils in der U-förmigen Führungsschiene 20 geführt. Diese Führung vermindert wesentlich das Verdrehen des 35 freihängenden Spreaders 17 gegenüber dem Tragrahmen 3 und/oder dem Container 18.

Fig. 5 zeigt eine alternative Ausgestaltung der Hubeinrichtung 2 in perspektivischer Sicht von unten. Ein fest mit dem Tragrahmen 3 verbundener Hydraulikzylinder 4 ist dabei unterhalb des Tragrahmens 3 angeordnet. Die Kolbenstange 5 des Hydraulikzylinders 4 ist mit einem in einer Linearführung 23 verfahrbaren Gleitstück 24 verbunden. An dem der Kolbenstange 5 gegenüberliegenden Ende des Gleitstücks 24 sind vier Seilhülsen 25a – 25d befestigt, mit denen vier Hubseile 26, 27, 28, 29 fest verbunden sind. Die vier Seilhülsen 25 sind dabei in einem gedachten Rechteck angeordnet, so dass sich je zwei Hubseile 26, 27 in einer oberen Ebene und je zwei Hubseile 28, 29 in einer unteren Ebene befinden. Die beiden in der oberen Ebene paarweise geführten Hubseile 26, 27 werden über zwei vertikal drehgelagerte Umlenkrollen 30, 31 jeweils zu einer der beiden Ecken des vorderen Tragrahmens 3 hin umgelenkt, von wo aus sie mit Hilfe von zwei weiteren, horizontal drehgelagerten Umlenkrollen 34, 35 in die vertikale Richtung umgelenkt werden. Nicht dargestellt ist, dass die Hubseile 26, 27 an den oberen Enden der Zuglaschen 11a befestigt sind und dort enden. Analog zu den Hubseilen 26, 27 der oberen Ebene werden die Hubseile 28, 29 der unteren Ebene paarweise mittels zweier um vertikale Drehachsen gelagerter Umlenkrollen 32, 33 derart umgelenkt, dass sie jeweils in Richtung einer der beiden Ecken des hinteren Tragrahmens 3 verlaufen. Dort werden die Hubseile 28, 29 mittels zweier Umlenkrollen 36, 37 mit horizontalen Drehachsen in die horizontale Richtung umgelenkt. Ebenfalls nicht dargestellt ist, dass auch die Hubseile 28, 29 an den oberen Enden der Zuglaschen 11b befestigt sind und dort enden.

Analog zu der in den Fig. 1-4 beschriebenen Ausführung ist an den Zuglaschen 11a die Führungstraverse 10a angeordnet und an den Zuglaschen 11b die Führungstraverse 10b. Der Spreader 17 ist gleichfalls mittels der Zugmittel 16 an den Führungstraversen 10a, 10b befestigt.

Die Längsbewegung der Kolbenstange 5 des Hydraulikzylinders 4 wird mittels der umgelenkten Hubseile 26-29 in eine Auf- und Abbewegung der Führungstraverse 10a und 10b und somit des daran anhängenden Spreaders 17 umgesetzt.

Der maximale Hub der Kolbenstange 5 entspricht dem Abstand zwischen oberster und unterster Endstellung des Spreaders 17.

Fig. 6 zeigt eine Detailaufnahme der vier in einer oberen und unteren Ebene angeordneten um horizontale Drehachsen drehbaren Umlenkrollen 30-33 einschließlich der vier Hubseile 26-29, der Seilhülsen 15 und des Gleitstücks 24.

Bezugszeichenliste

1	Containerumschlaggerät
2	Hubeinrichtung
3	Tragrahmen
4	Hydraulikzylinder
5	Kolbenstange
6	Hebelarm
7	Winkelhebel
8	Hebelarm
9a, 9b	vertikale Koppelstange
10a, 10b	Führungstraverse
11a, 11b	Zuglasche
12	horizontale Koppelstange
13	Hebelarm
14	Winkelhebel
15	Hebelarm
16	Zugmittel
17	Spreader
18	Container
19	Tragstütze
20	Führungsschiene
21	Längsträger
22	Flansch
23	Linearführung
24	Gleitstück
25a – 25d	Seilhülsen
26 - 29	Hubseil
30 - 33	vertikal drehbar gelagerte Umlenkrolle
34 - 37	horizontal drehbar gelagerte Umlenkrolle
38, 39	Drehrohr
A	Drehachse (des Winkelhebels 7)
B	Drehachse (des Winkelhebels 14)
S	Symmetrielinie

Patentansprüche

1. Hubeinrichtung (2) für Container (18), insbesondere mittels Containerumschlaggeräte (1) umschlagbare ISO-Container (18),
5 mit einem an einem Tragrahmen (3) angeordneten Antriebsmittel für Zugmittel (16) zum Anheben und Absenken des Containers (18) mittels eines am unteren Ende der Zugmittel (16) angeordneten Lastaufnahmemittels, dadurch gekennzeichnet,
10 dass das Antriebsmittel zumindest einen Hydraulikzylinder (4) mit einem Kolben und einer Kolbenstange (5) umfasst, dessen Längsverschiebung in eine synchrone Auf- und Abbewegung von zumindest zweier voneinander beabstandeter horizontaler Führungstraversen (10a, 10b), die jeweils mit den oberen Enden der Zugmitteln (16) verbunden sind, umgesetzt wird,
15 wobei die Führungstraversen (10a, 10b) beidseitig an Vertikalträgern des Tragrahmens (3) geführt sind.
2. Hubeinrichtung (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
20 dass die Umsetzung der Längsverschiebung in die Auf- und Abbewegung mittels am Tragrahmen (3) drehgelagerter Winkelhebel (7) mit je zwei Hebelarmen (6, 8) erfolgt, wobei ein Hebelarm (6) eines der Winkelhebel (7) mit einer Kolbenstange (5) und der andere Hebelarm (8) dieses Winkelhebels (7) mit einer Führungstraverse (10a, 10b) verbunden ist.
3. Hubeinrichtung (2) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
30 dass der mit der Kolbenstange (5) verbundene Hebelarm (6) eines Winkelhebels (7) mittels eines stangenförmigen Koppellements (12) an einem Hebelarm (13) eines weiteren Winkelhebels (14), dessen anderer Hebelarm (15) mit der anderen Führungstraverse (10a, 10b) verbunden ist, derart angelenkt ist, dass sich die zugehörigen Zugmittel (16) in vertikaler Richtung synchron zueinander bewegen.

4. Hubeinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungstraversen (10a, 10b) jeweils mittels einer Koppelstange (9a, 9b) mit
einem Hebelarm (8, 15) verbunden sind.

5

5. Hubeinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungstraversen (10a, 10b) beidseitig der Traversenmitte jeweils mittels einer
Koppelstange (9a, 9b) mit einem Hebelarm (8, 15) verbunden sind.

10

6. Hubeinrichtung (2) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Umsetzung der Längsverschiebung in die Auf- und Abbewegung mittels
umgelenkter und an einer einzigen Kolbenstange (5) befestigter Hubseile (26 - 29) erfolgt,
die am anderen Ende zumindest mittelbar mit den Führungstraversen (10a, 10b)
verbunden sind, wobei die Umlenkung mittels frei drehbarer Umlenkrollen (30 - 33, 34 -
37) erfolgt.

15

7. Hubeinrichtung (2) nach Anspruch 6
dadurch gekennzeichnet,
dass die Umlenkung der Hubseile (26 - 29) in vertikaler Richtung zur jeweiligen
Führungstraverse (10a, 10b) hin jeweils über eine frei drehbare Umlenkrolle (34 - 37)
erfolgt.

20

Zusammenfassung

Hubeinrichtung für Container

- 5 Die Erfindung betrifft eine Hubeinrichtung (2) für Container (18), insbesondere mittels Containerumschlaggeräte (1) umschlagbare ISO-Container (18), mit einem an einem Tragrahmen (3) angeordneten Antriebsmittel für Zugmittel (16) zum Anheben und Absenken des Containers (18) mittels eines am unteren Ende der Zugmittel (16) angeordneten Lastaufnahmemittels. Um eine kleinvolumige Hubeinrichtung für
- 10 Containerumschlaggerät anzugeben, die nur eine geringe zu überbrückende Höhe bewerkstelligen, wird vorgeschlagen, dass das Antriebsmittel zumindest einen Hydraulikzylinder (4) mit einem Kolben und einer Kolbenstange (5) umfasst, dessen Längsverschiebung in eine synchrone Auf- und Abbewegung von zumindest zweier
- 15 voneinander beabstandeter horizontaler Führungstraversen (10a, 10b), die jeweils mit den oberen Enden der Zugmitteln (16) verbunden sind, umgesetzt wird, wobei die Führungstraversen (10a, 10b) beidseitig an Vertikalträgern des Tragrahmens (3) geführt sind.

Hierzu Fig. 1

FIG 1

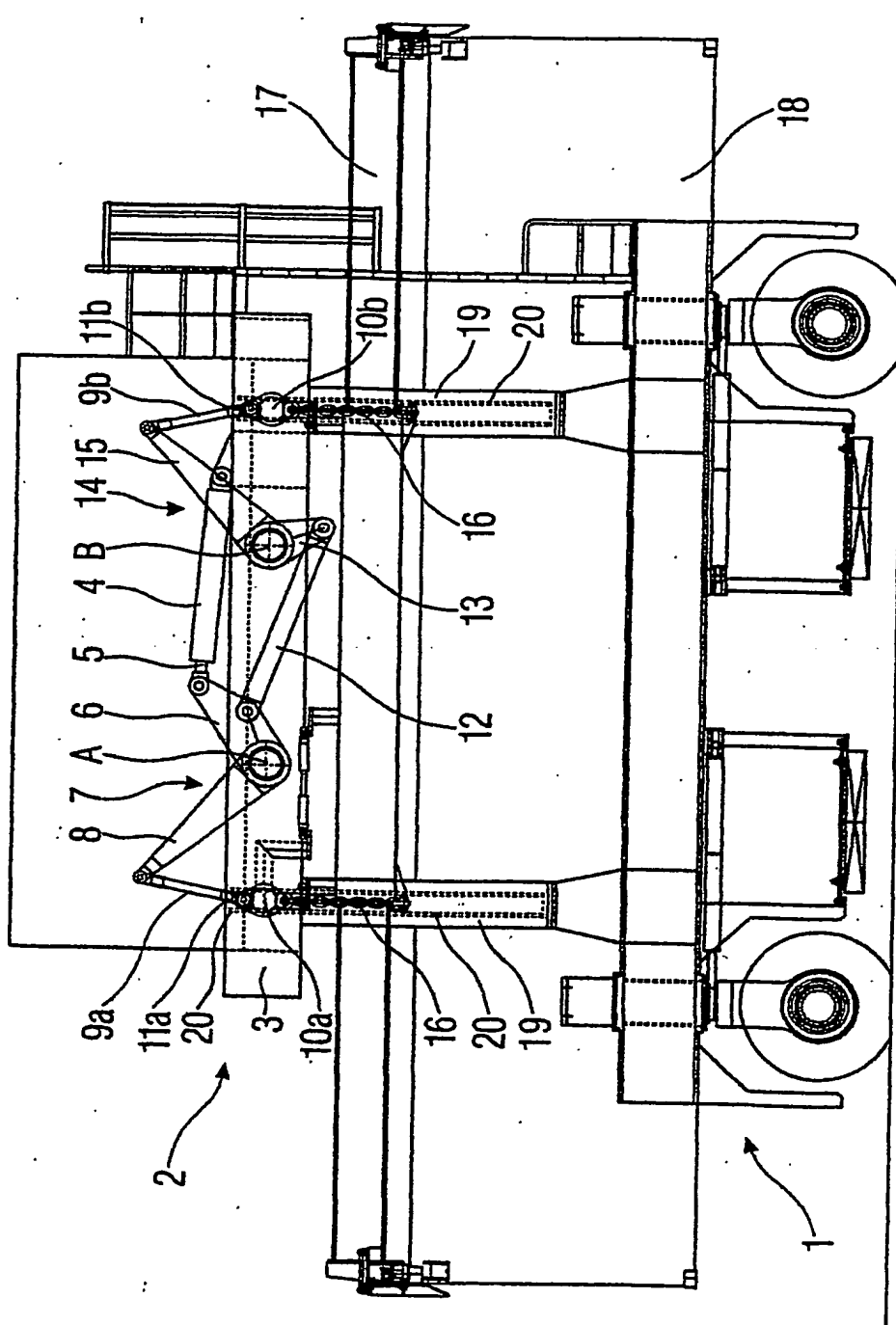


FIG 1

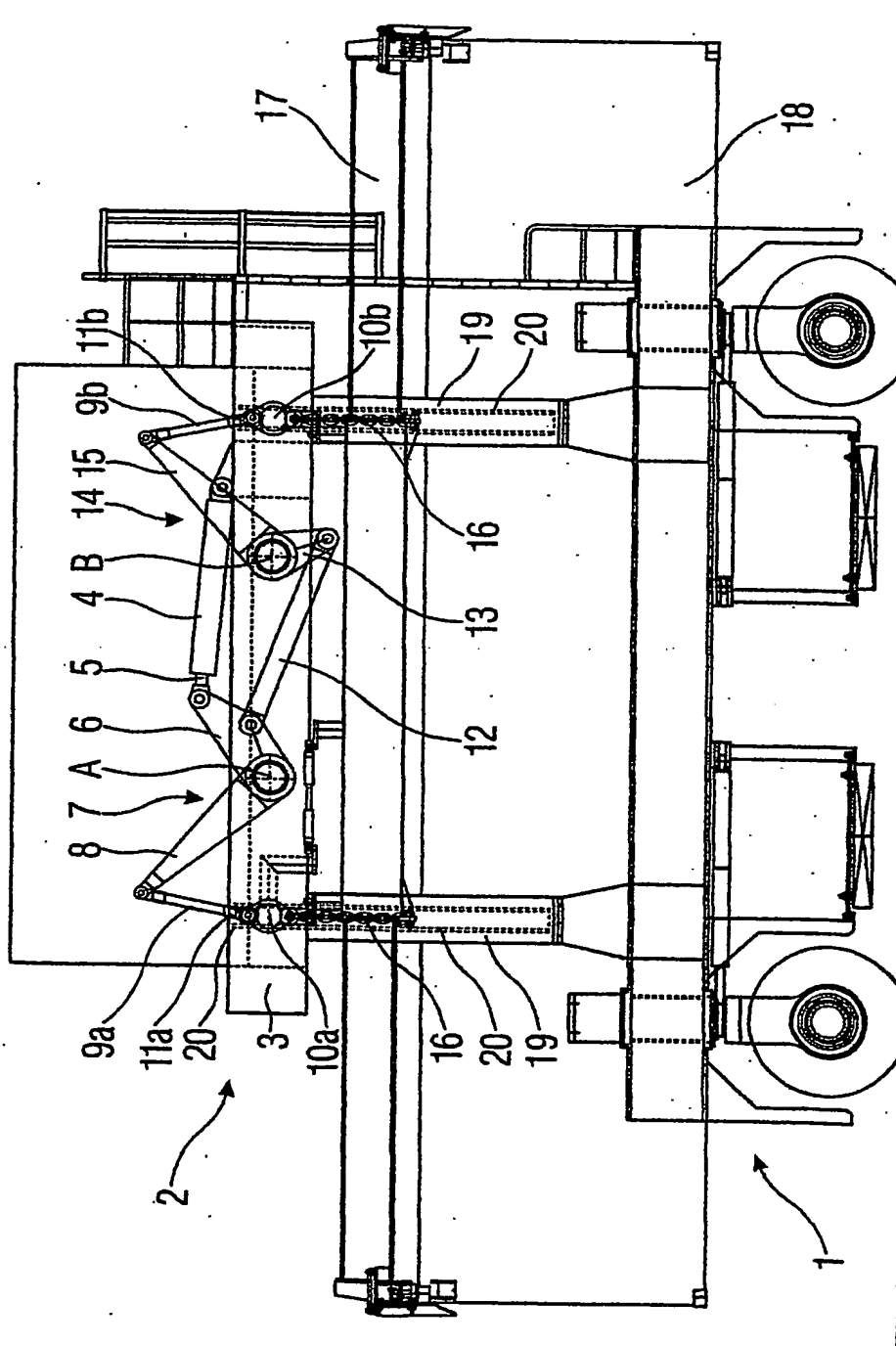


FIG 2

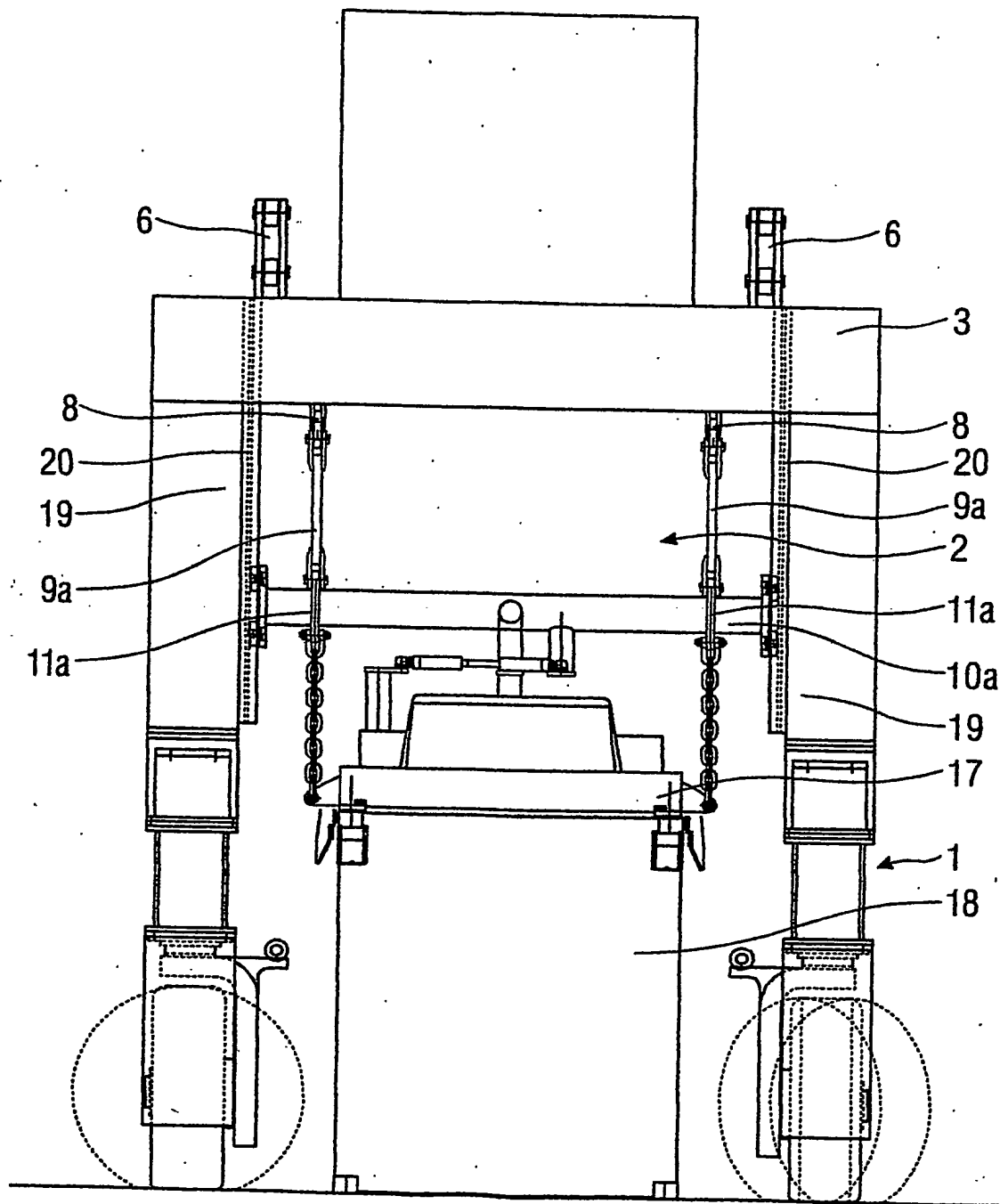


FIG 3

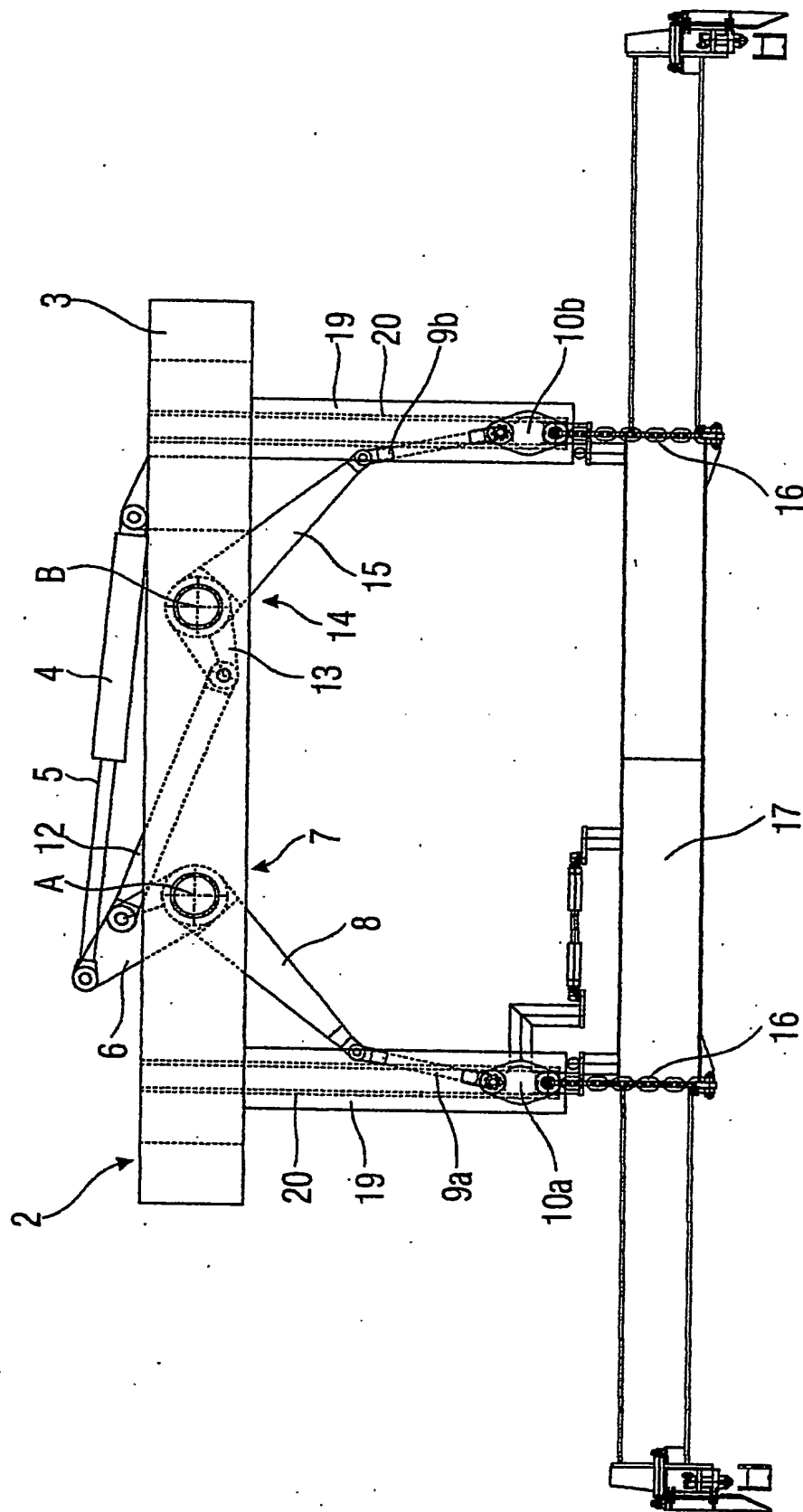


FIG 4

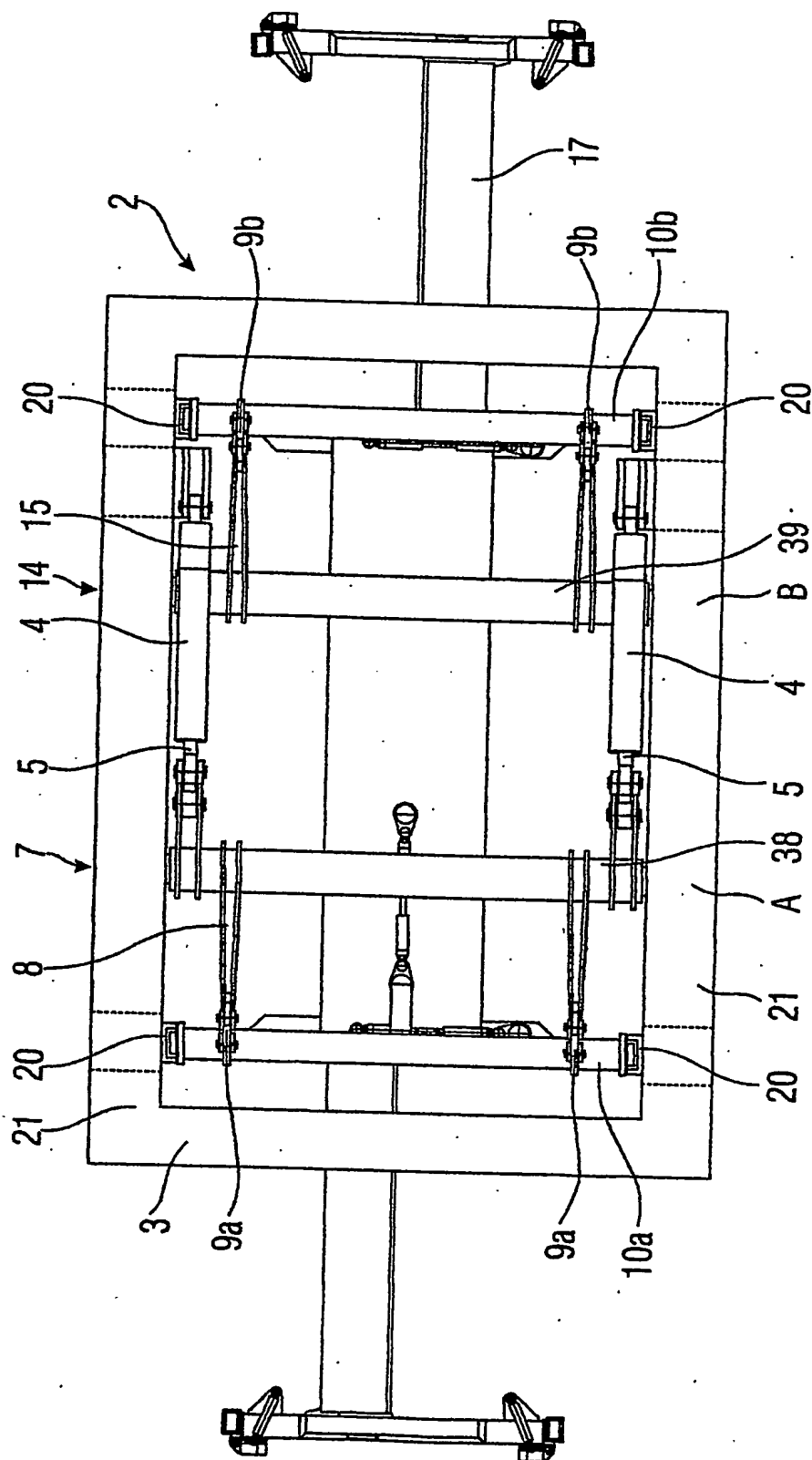


FIG 5

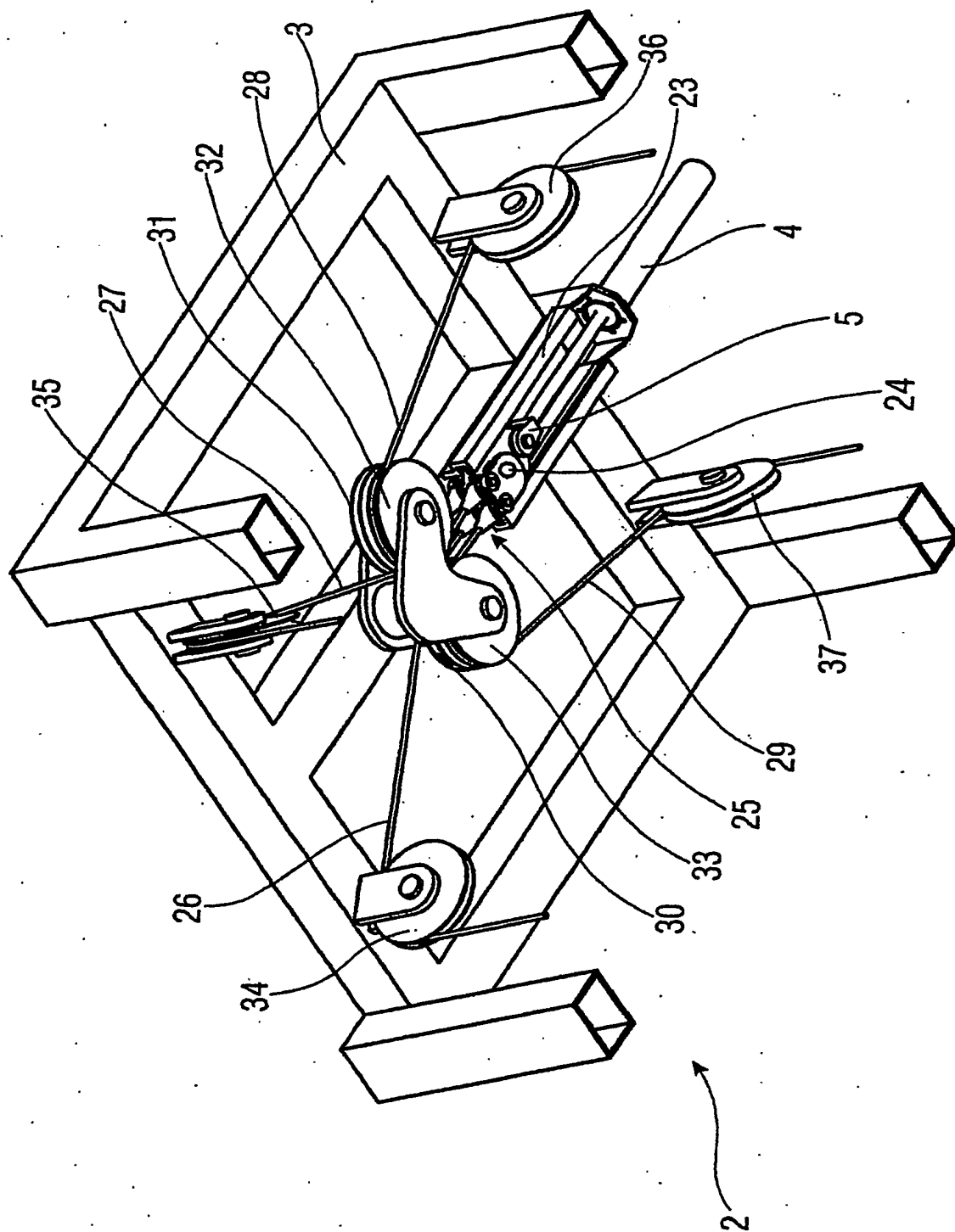
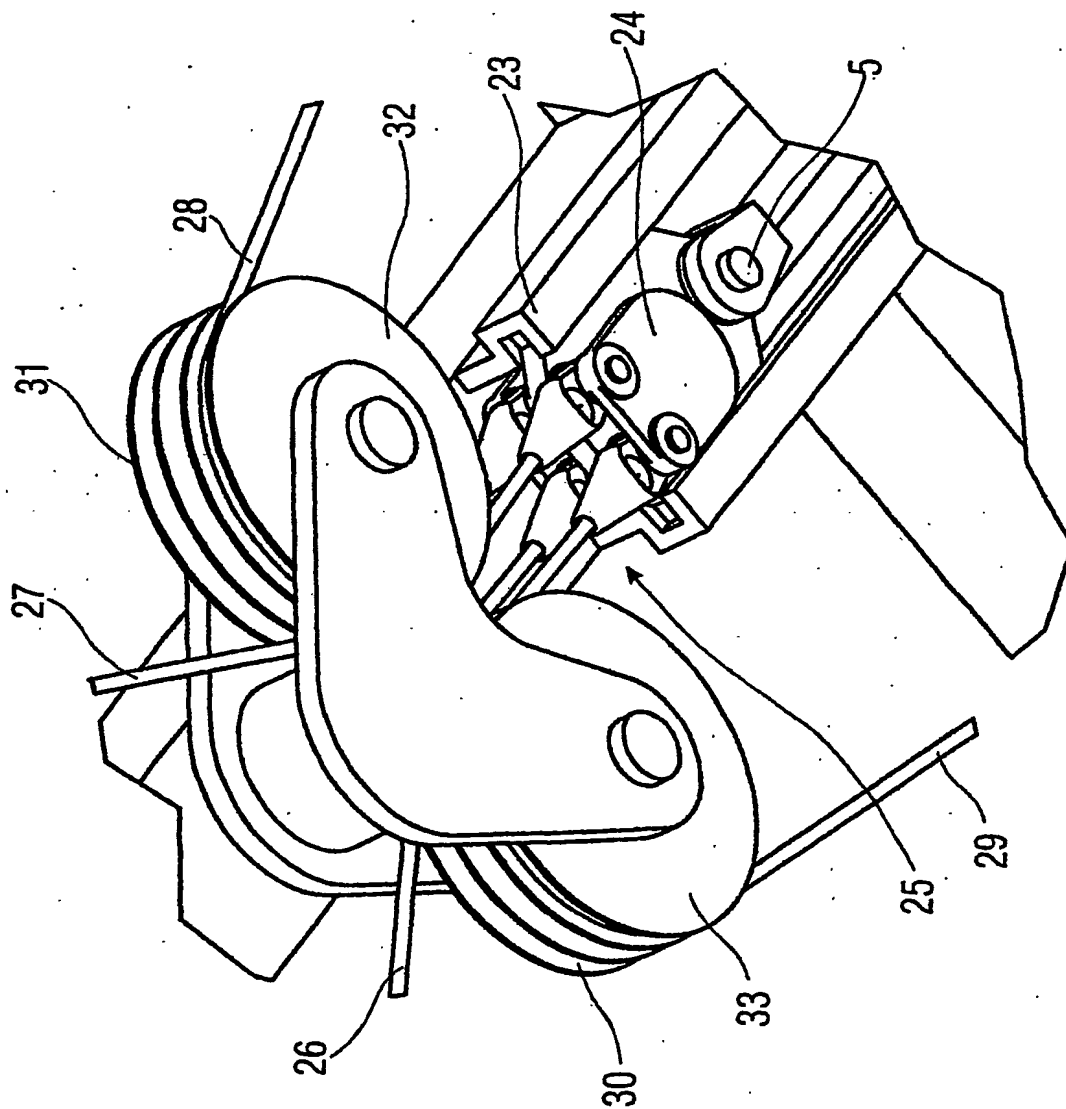


FIG 6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.